

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公表特許公報 (A) (11)特許出願公表番号
特表2003-503235
(P2003-503235A)
(43)公表日 平成15年1月28日(2003.1.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
B 2 9 C 33/02		B 2 9 C 33/02	4 F 2 0 2
	35/02		4 F 2 0 3
B 2 9 D 30/06		B 2 9 D 30/06	4 F 2 1 2
// B 2 9 K 105:24		B 2 9 K 105:24	
B 2 9 L 30:00		B 2 9 L 30:00	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 42 頁)			

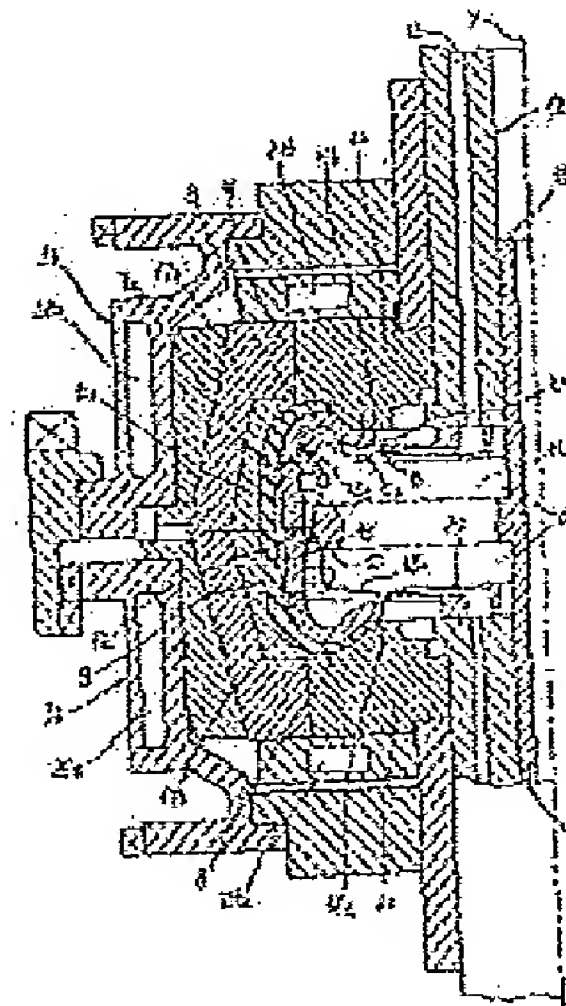
(21)出願番号 特願2001-506084(P2001-506084)
(86) (22)出願日 平成12年6月13日(2000.6.13)
(85)簡訳文提出日 平成13年12月25日(2001.12.25)
(86)国際出願番号 P C T / E P 0 0 / 0 5 3 8 9
(87)国際公開番号 W O 0 1 / 0 0 0 3 9 5
(87)国際公開日 平成13年1月4日(2001.1.4)
(31)優先権主張番号 9 9 8 3 0 4 0 5 . 9
(32)優先日 平成11年6月25日(1999.6.25)
(33)優先権主張国 欧州特許庁 (E P)
(31)優先権主張番号 6 0 / 1 4 7 , 0 2 7
(32)優先日 平成11年8月3日(1999.8.3)
(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 ビレリ・ブネウマティチ・ソチエタ・ベ
ル・アツイオーニ
イタリア共和国 20126 ミラノ, ヴィア
ーレ・サルカ 222
(72)発明者 カレッタ, レナト
イタリア国, アイ-21013 ガララテ,
16, ヴァイブレ デイ ティグリ
(74)代理人 弁理士 稲葉 良幸 (外2名)
Fターム(参考) 4F202 AH20 CA21 CB01 CU11 CU20
4F203 AH20 DA11 DC01 DD01 DL10
DX21 DX23
4F212 AH20 VA03 VL27 YP38

(54)【発明の名称】 自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる方法と装置

(57)【要約】

環状支持体 (1 0) 上で製造されるグリーンタイヤ (7) が加圧用金型 (2) に閉じ込められる。タイヤの側部 (8) が金型のチーク (4 a、4 b) と環状支持体 (1 0) との間に挟まれる。加圧された蒸気または他の流体が、タイヤ (7) の内面と環状支持体 (1 0) の外面 (1 0 a) との間、タイヤの拡張により形成された拡張用空間 (1 9) に給送される。予備硬化させたライナをタイヤ (7) の内壁に予め貼り付けて、生のエラストマ材料への水紋の拡散を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工対象のタイヤ（7）を、外面（10a）が該タイヤ自体の内面（7b）と実質的に嵌まり合う環状支持体（10）に配置するステップと、

タイヤ（7）と環状支持体（10）を、加硫用金型の内部に固定され、加硫完了時にタイヤ（7）の外面（7a）の形状と一致する形状の壁を有する成形用キャビティ（6）の内側に閉じ込めるステップと、

タイヤ（7）のその外面（7a）を成形用キャビティ（6）の壁に押し付けるステップと、

加工対象のタイヤ（7）に、同一の分子の交差結合を生じさせるように、熱を付与するステップと、

を含む、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる方法において、

前記押し付けるステップが、

タイヤ（7）の内周縁部（8a）から延びているタイヤ（7）の側部（8）を、成形用キャビティ（6）の壁と環状支持体（10）の外面（10a）との間に、前記閉じ込めるステップと同時に圧縮する動作と、

前記側部（8）の間に区切られた前記タイヤ（7）の半径方向外側部（9）を拡張させて、前記半径方向外側部（9）を前記成形用キャビティ（6）の内壁に向かって動かす動作と、

を含んでいることを特徴とする方法。

【請求項2】 タイヤ（7）の拡張は、加圧された流体を、環状支持体（10）の外面（10a）とタイヤ（7）の内面（7b）との間に形成された少なくとも一つの流体拡散空間（19）に流入させるステップを通じて実施される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 加圧された流体を流入させる前に、タイヤ（7）の内面（7b）がその全面にわたって環状支持体（10）の外面（10a）に実質的に付着し、前記拡散空間（19）がタイヤ（7）の拡張に続いて形成される、請求項2に記載の方法。

【請求項4】 加圧された流体の流入が、環状支持体（10）に形成され、

その外面(10a)に開口している給送路(17a、17b、17c)を通じて行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記押し付けるステップの前に、作動流体を、押し付けるステップの時に流入させる加圧流体の圧力より低い圧力をかけて、環状支持体(10)の前記外面(10a)とタイヤ(7)の内面(7b)との間に事前に流入させることによって、タイヤ(7)を予備成形するステップが実施される、請求項2に記載の方法。

【請求項6】 熱の付与が、押し付けるステップを実施するために使用されるのと同じ加圧流体を含む加熱用流体を前記拡散空間(19)に流入させることによって行われる、請求項2に記載の方法。

【請求項7】 加圧された流体が、成形用キャビティ(6)の上部に導かれ、環状支持体(10)の内面に沿ってキャビティ自体の下部に向かって案内される、請求項2に記載の方法。

【請求項8】 加圧流体の流れを環状支持体(10)の内面と拡散空間(19)とに沿って生じさせるように、前記導くステップと同時に実施される、前記加圧された流体を成形用キャビティ(6)の下部から抜き取るステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】 環状支持体(10)の幾何学上の軸線を中心とする回転運動が、成形用キャビティ(6)に導かれる加圧された流体に対して与えられる、請求項7に記載の方法。

【請求項10】 前記拡散空間(19)は、タイヤ(7)の内面(7b)と環状支持体(10)の外面(10a)との間で測定される距離が、少なくともタイヤ自体の赤道面(X-X)において3mm～14mmの伸長を有する、請求項2に記載の方法。

【請求項11】 前記膨張は、タイヤ自体の赤道面(X-X)で測定したときにタイヤ(7)の周囲の1%～3、5%の増加を伴う、請求項1に記載の方法。

【請求項12】 タイヤ(7)を環状支持体(10)に配置するステップが、タイヤを環状支持体上で直接製造することによって実施される、請求項1に記載の方法。

裁の方法。

【請求項 13】 加圧された流体を流入させる前に、グリーンタイヤを構成するエラストマ材料への加圧流体の浸透を防止するためにタイヤ（7）の内面（7 b）の処理が実施される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】 グリーンタイヤを構成するエラストマ材料への前記加圧流体の浸透を防止するために、予備加硫されたライナが、タイヤ（7）製造の予備ステップの間に現状支持体（10）に直接形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】 加工対象のタイヤ（7）に係合するように配置されており、タイヤ自体の内面（7 b）と実質的に嵌まり合う外面（10 a）を有する現状支持体（10）と、

加工対象のタイヤ（7）を保持している現状支持体（10）を、現状支持体（10）の外面と、硬化後のタイヤ（7）の外面（7 a）と嵌り合う成形用キャビティ（6）自体の壁との間に囲まれたタイヤ保持用の空間を有する成形用キャビティ（6）の中に受け入れるように配置されている加硫用金型（2）と、

タイヤ（7）の外面（7 a）を金型（6）の内壁に対して押し付ける加圧装置（4 a、4 b、13、19）と、

成形用キャビティ（6）に囲まれている前記タイヤ（7）に熱を伝達する加熱装置と、

を有する、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる装置において、

前記閉じられた状況において、前記保持用空間が、タイヤ（7）の内周縁部（8 b）から延びているタイヤ（7）の側部（8）の形状および大きさとほぼ一致する形状および大きさを有する半径方向内側部と、タイヤ自体の側部（8）の間に延在しているタイヤ（7）の半径方向外側部（9）の半径方向寸法よりも大きい半径方向寸法を有する半径方向外側部とを有することを特徴とする装置。

【請求項 16】 前記加圧装置が、現状支持体（10）を貫いて形成され、前記支持体の外面（10 a）に開口している、加圧された流体を送送する通路（17 a、17 b、17 c）を有する、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】 前記保持用の空間は、金型（2）が閉じられているときに、タイヤ（7）自体が占める体積よりも大きな体積を有する、請求項 15 に記載

の装置。

【請求項 18】 前記給送路（17 a、17 b、17 c）が、環状支持体（10）の外周（10 a）と、加工対象のタイヤ（7）の内面（7 b）との間の、前記保持空間の半径方向外側部で画定される、加圧された流体を拡散させる少なくとも一つの空間（19）に対して開いている、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 19】 環状支持体（10）の外周（10 a）が、加圧後のタイヤ（7）の内面（7 b）の範囲よりも小さい範囲を有する、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 20】 環状支持体（10）の内面に沿って延び、前記給送路（17 a、17 b、17 c）にて終端する、前記加圧された流体用の少なくとも一つの案内管路（16）をさらに有する、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 21】 前記案内管路（16）が、環状支持体（10）の内面と、環状支持体自体の内側に固定される充填構造物（18）との間に局限される、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】 前記充填構造物が、環状支持体の内面とほぼ平行に延びる外周を有する、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】 前記充填構造物（18）が、環状支持体（10）の内面とほぼ平行な外周を有する上部（18 a）と、水平面に対してわずかに傾いた向きの底面を有する下部（18 b）とを有する、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 24】 前記加圧手段が、周方向に分散させられ、前記案内管路（16）の端部に向けられた流入ノズル（15）を有する、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 25】 前記流入ノズル（15）が、前記案内管路（16）の入口端部に向けられており、環状支持体（10）の赤道面（X-X）の上方に配置されている、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 26】 前記流入ノズル（15）が、環状支持体（10）の幾何学上の軸線（Y）の半径方向に対して傾斜した向きを有する、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 27】 環状支持体の赤道中心面（X-X）を基準としてそれぞれ

対向する位置に設けられ、環状支持体の幾何学上の軸線（Ｙ）から離れてそれぞれ集束する方向に向けられている、少なくとも第１および第２の列（１７ a、１７ b）の給送路を有する、請求項１５に記載の装置。

【請求項２８】 前記環状支持体（１０）が、成形用キャビティ（６）内で環状支持体（１０）とタイヤ（７）の配置を固定させるために、金型（２）と関連づけられたセンタリングシーティング（１２）にはめ込む少なくとも一つのセンタリングシャンク（１１）を有する、請求項１５に記載の装置。

【請求項２９】 前記センタリングシャンク（１１）が、前記環状支持体（１０）と、前記加工対象のタイヤ（７）と、前記成形用キャビティ（６）とに共通の幾何学上の軸線に沿って延在している、請求項２８に記載の装置。

【請求項３０】 前記加熱装置が、加熱用の流体を給送路（１７ a、１７ b、１７ c）に送る少なくとも一つの管路（１３）を有することが好ましい、請求項１６に記載の装置。

【請求項３１】 前記加熱用の流体が、前記給送路（１７ a、１７ b、１７ c）に流入させる同じ加圧流体を含む、請求項１６に記載の装置。

【請求項３２】 前記環状支持体（１０）が、少なくともタイヤ（７）の両内周縁部（７ b）に対応する領域において、軸線方向に弾力的に曲がる構造を有する、請求項１５に記載の装置。

【請求項３３】 前記環状支持体（１０）が、タイヤ（７）の側部（８）に対応する領域において、軸線方向に弾力的に曲がる構造を有する、請求項１５に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、加工対象のタイヤを、外面がタイヤ自体の内面と実質的に嵌まり合う環状支持体に配置するステップと、タイヤと環状支持体とを、加硫用金型の内部に固定され、加硫完了時にタイヤの外面形状と形状が一致する壁を有する成形用キャビティの内側に閉じ込めるステップと、タイヤをタイヤ外面によって成形用キャビティの壁に押し付けるステップと、加工対象のタイヤに対して、タイヤの分子の交差結合を生じさせるように熱を与えるステップとを含む、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる（curing）方法に関する。

【0002】

本発明は、加工対象のタイヤに係合するように配置されており、タイヤ自体の内面と実質的に嵌まり合う外面を有する環状支持体と、加工対象のタイヤを保持している環状支持体を、環状支持体の外面と、硬化後のタイヤの外面と嵌り合う成形用キャビティ自体の壁との間に囲まれたタイヤ保持用の空間を有する成形用キャビティの中に、受け入れるように配置されている加硫用金型と、タイヤの外面を金型の内壁に対して押し付ける加圧装置と、成形用キャビティに閉じ込められているタイヤに熱を伝達する加熱装置と、を有する、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる装置に関する。

【0003】

タイヤの生産サイクルでは、種々のタイヤ部品の製造および／または組立が行われる製造工程の後、特定のトレッドパターンによって一般に特徴付けられる任意の形状構造を安定させるために、成形および硬化工程が実施されなくてはならない。

【0004】

この目的のために、互いに接近するように軸方向に移動されるようになっており、タイヤビードおよびサイドウォールに対して作用するように配置されている一対のチークと、タイヤのトレッドバンドで作用するように互いに接近するように半径方向に移動させることができる、周方向に分散している複数の扇形部から成る少なくとも1つのクラウンとを有する加硫用金型に、タイヤが挿入され

る。さらに詳細には、チークと扇形部は、加工対象のタイヤを装着できるように互いに間隔を置いて配置されている開状態と、達成されるべきタイヤの外周と同じ形状構成を有する成形用キャビティを画定する開状態との間を相互に移動できる。

【0005】

最も一般に普及している成形方法の一つでは、高温で高圧の蒸気および／または他の流体で満たされたエラストマー材料の加硫用ブラダを、成形用キャビティに閉じ込められたタイヤの内周で膨張させなくてはならない。この方法では、タイヤが成形用キャビティの内壁に対して好都合に押し当てられ、タイヤに押し付けられた形状構成に安定させられ、その後、ブラダを通して流体から伝達される熱と金型から伝達される熱によって、タイヤを構成しているエラストマー材料の分子の交差結合が発生する。

【0006】

膨張可能な加硫用ブラダの代わりに、達成されるべきタイヤの内面と同じ構成を有する硬質の環状支持体 (rigid toroidal support) をタイヤ内部に配置する成形方法も知られている。

【0007】

そのような方法は、例えば、適切な形状と最終的なサイズを金型に閉じ込められたタイヤに付与するために硬質の環状支持体が採用されている欧州特許第EP 2 42 8 40号に開示されている。前述の特許の開示内容によれば、適切な成形圧力を得るために、環状金属支持体とタイヤが作られている生のエラストマー材料との間の異なる熱膨張係数が利用されている。

【0008】

結果として、金型を構成している部品と環状支持体との組立体によって、タイヤの全体形状構成のように正確に形作られた閉空間が成形用キャビティに画定される。したがって、タイヤの外周と内面の両方が成形および硬化装置の硬質の部分と接した状態に維持される。言い換えると、周知のように金型の変形可能部分を構成している膨張可能な加硫用ブラダを使用する方法とは異なり、最終的なタイヤ形状を設定するようになっている装置の部品はすべて硬質の部品である。

【0009】

当該技術の現状では、膨張可能な加硫用ブラダを使用する方法およびタイヤ加硫中に硬質の現状支持体を使用する方法の両方ともがいくつかの問題を抱えているというのが、本願出願人の認識である。

【0010】

膨張可能なブラダを使用する方法に関して述べると、ブラダ自体が受ける可能性のある歪みおよび／またはブラダの外側とグリーンタイヤの内面の間に発生する摩擦現象に起因して、ブラダの変形性がタイヤの形状および／または構造の欠陥を容易に引き起こし得る、という点が実際に挙げられる。

【0011】

タイヤのビードを金型の対応部に固定する役割はブラダ自体に依存するものであるので、ブラダの変形性は、ビードを固定するに足る高圧力の達成を困難にする。これによりタイヤの幾何学上の輪縁に対するビードの望ましくない位置合わせ不良が生じることがあり、その結果、タイヤ構造全体の歪みを生じさせる。また、ビードを固定する圧力が不十分であると、特に加硫工程の開始の瞬間に、ブラダと金型の間にエラストマ材料が退けることにより、ビードに錆ばり（flash）が生じることがある。

【0012】

型穴内で膨張させられるブラダの内部体積全体を満たさなくてはならないため、加硫用ブラダは有意義な量の蒸気を使用する必要がある。その上、加硫用ブラダは蒸気自体によるタイヤへの熱伝達の障害となる。

【0013】

これに対し、膨張可能な加硫用ブラダの代わりに硬質の現状支持体を使用すると、タイヤの製造に利用される材料の体積をきわめて正確に手間をかけてチェックすることが必要になる。

【0014】

また、例えばタイヤの製造に利用される補強構造において望ましい予荷重効果を実現するために、タイヤを半径方向および／または周方向に適切に拡張させることは現時点では不可能である。

【0015】

また、硬化の環状支持体を使用したとしても、タイヤの内側へ適切で有効な熱伝達を行うことはかなり難しい。

【0016】

米国特許第1,798,210号には、予め製造されたグリーンタイヤを加硫ゴムで作られた環状支持体にはめ、それから加硫用金型の内部に画定される成形用キャビティに閉じ込める硬化方法が開示されている。環状支持体は完全に中空であり、成形用キャビティの内壁と協同してタイヤの内周縁部を気密封止するような形状と大きさに構成されている。しかしながら、一方のビードから他方のビードに延びる間隙を環状支持体の外面とグリーンタイヤの内面の間に画定するように、環状支持体の大きさはグリーンタイヤの内側の大きさよりも小さい。金型を閉じた後、加圧された湯および／または他の高温の流体が環状支持体に流入させられ、この流体はタイヤの成形および硬化に必要なすべての機能を実行するために環状支持体に形成された開口を通過して前述の間隙に達する。

【0017】

しかしながら、この硬化工程では、タイヤ自体と一緒に加硫用金型に案内される環状支持体に直接タイヤを製造することは行われていないし、許されてもいない。

【0018】

また、環状支持体はタイヤの内側のサイズよりも必然的に小さいサイズを有するので、成形用キャビティに閉じ込めるときにタイヤが被る不完全なセンタリングおよび／または制御されていない運動または歪みに由来する、構造上の欠陥が起こりやすくなる可能性がある。

【0019】

本願出願人は、タイヤの成形および／または加硫のための熱供給を実施するための作動流体の流入が、環状支持体とグリーンタイヤの間に形成される間隙の内部に、タイヤに強いられる圧力作用による拡張の後にのみ起これば、著しい改善が実現されだろうと認識している。この原理に基づいて考えられる方法と装置は、同一出願人名義のEP特許出願第98830473、9号の目的となっている。

【0020】

本発明により、タイヤに強いられる拡張と同時に、例としてタイヤのビード間に含まれるタイヤの側部ならびにサイドウォールとトレッドバンドの間の移行領域が、成形用キャビティの内壁と環状支持体の外面の間にしっかりと保持されれば、最終製品の品質について有利な効果を備えつつ、タイヤの拡張に関して著しい改善が達成されるであろうことも明らかとなった。このように、タイヤ拡張の作用および結果として生じるカーカスおよびベルト構造を形成しているコードの引伸ばしが、トレッドバンド付近のタイヤ自体の半径方向外側領域に都合よく集中させられる。

【0021】

さらに詳細には、本発明の目的は、前記押し付けるステップが、タイヤの内周縁部から延びているタイヤの側部を成形用キャビティの壁と前記環状支持体の外面との間で前記閉じ込めるステップと同時に圧縮する動作と、前記側部の間に区切られたタイヤの半径方向外側部を拡張させて前記半径方向外側部を成形用キャビティの内壁に向かって動かす動作とを含むことを特徴とする、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる方法を提供することである。

【0022】

特に、タイヤの拡張は、加圧された流体を、環状支持体の外面とタイヤの内面との間に形成された少なくとも1つの流体拡散空間 (fluid-diffusion interspace) に流入させるステップを通じて実施されることが好ましい。加圧された流体を流入させる前に、タイヤの前記内面がその全面にわたって環状支持体の外面に実質的に付着し、前記拡散空間がタイヤの拡張に続いて形成されることが有利である。

【0023】

加圧された流体の流入は、環状支持体に形成され、その外面に開口している給送路を通じて行われることが好ましい。

【0024】

前記押し付けるステップの前に、作動流体を、前記押し付けるステップの時に

流入させる加圧流体の圧力より低い圧力をかけて、環状支持体の前記外面とタイヤの内面との間に事前に流入させることによって、タイヤを予備成形するステップが実施されることが有利な場合もある。

【0025】

熱の付与 (heat administration) は、押し付けるステップを実施するために使用されるのと同じ加圧された流体を含む加熱用流体を前記拡散用の空間に流入させることによっても行われることが好ましい。

【0026】

さらに詳細には、加圧された流体が成形用キャビティの上部に導かれ、環状支持体の内面に沿ってキャビティ自体の下部に向かって案内される。

【0027】

前記導くステップと同時に、前記加圧された流体を、加圧流体の流れを前記環状支持体の内面と拡散用の空間とに沿って生じさせるように、成形用キャビティの下部から抜き取るステップも実施されることが好ましい。

【0028】

好適な実施態様によれば、環状支持体の幾何学上の軸線を中心とする回転運動が、成形用キャビティに導入される加圧された流体に対して与えられる。

【0029】

前記拡散空間は、タイヤの内面と環状支持体の外面との間で測定される距離が、少なくともタイヤ自体の赤道面において3mm〜14mmの伸長を有することが好ましい。

【0030】

前記拡張は、タイヤ自体の赤道面 (X-X) で測定したときにタイヤの周囲の1%〜3、5%の増加を伴うことも好ましい。

【0031】

さらに本発明によれば、タイヤを環状支持体に配置するステップは、タイヤを環状支持体に直接製造することによって実施されることが好ましい。

【0032】

加圧された流体を流入させるステップの前に、グリーンタイヤを構成するエラ

ストマ材料への加圧流体の浸透を防止するためにタイヤの内面の処理が実施されることが有利である。

【0033】

さらに詳細には、前記グリーンタイヤを構成するエラストマ材料への前記加圧流体の浸透を防止するために、予備加硫されたライナは、タイヤ製造の予備ステップの間に環状支持体に直接形成される。

【0034】

本発明の別の目的は、前記開じられた状況において、前記保持用空間が、内周縁部から延びているタイヤの側部の形状および大きさとほぼ一致する形状および大きさを有する半径方向内側部と、タイヤ自体の側部の間に延在しているタイヤの半径方向外側部の半径方向寸法よりも大きい半径方向寸法を有する半径方向外側部とを有することを特徴とする、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる装置を提供することである。

【0035】

さらに詳細には、前記加圧装置は、環状支持体を貫いて形成され、前記支持体の外面に開口している、加圧された流体を送送する通路を有する。

【0036】

前記保持用の空間は、金型が開じられているときに、タイヤ自体が占める体積よりも大きな体積を有することが有利である。

【0037】

前記給送路が、環状支持体の外面と加工対象のタイヤの内面との間の、前記保持空間の前記半径方向外側部で画定される、加圧された流体を拡散させる少なくとも1つの空間に対して開いていることも好ましい。

【0038】

環状支持体の外面が、加硫後のタイヤの内面の範囲 (extension) よりも小さい範囲を有することが有利である。

【0039】

前記加圧装置が、環状支持体の内面に沿って延び、前記給送路にて終端する、前記加圧された流体用の少なくとも1つの案内管路をさらに有することも好まし

い。

【0040】

特に、前記案内管路は、環状支持体の内面と、環状支持体自体の内側に固定される充填構造物との間に居限されている。

【0041】

前記充填構造物が、環状支持体の内面とほぼ平行に延びる外面を有することが好ましい。

【0042】

さらに詳細には、充填構造物が、環状支持体の内面とほぼ平行な外面を有する上部と、水平面に対してわずかに傾いた向きの底面を有する下部とを有している。

【0043】

前記加圧装置は、周方向に分散させられ、前記案内管路の端部に向けられた流入ノズルを有することもできる。

【0044】

前記流入ノズルが、前記案内管路の入口端部に向けられており、前記環状支持体の赤道面の上方に配置されていることが好ましい。

【0045】

さらに詳細には、前記流入ノズルは、環状支持体の幾何学上の軸線の半径方向に対して傾斜した向きを有する。

【0046】

好適な実施態様では、少なくとも第1および第2の列（17a、17b）の給送路が設けられており、前記給送路は環状支持体の赤道中心面を基準としてそれぞれ刻向する位置に設けられ、環状支持体の幾何学上の軸線から離れてそれぞれ集束する方向に向けられている。

【0047】

前記環状支持体が、成形用キャビティ内の環状支持体とタイヤの配置を固定させるために、金型と関連づけられたセンタリングシーティングに係合するための少なくとも1つのセンタリングシャンクを有することも好ましい。

【0048】

前記センタリングシャフトが、前記環状支持体と、前記加工対象のタイヤと、前記成形用キャビティとに共通の幾何学的軸線に沿って延在していることが有利である。

【0049】

さらに本発明によれば、前記加熱装置は、加熱用の流体を送送路に送る少なくとも1つの管路を有することが好ましい。

【0050】

前記加熱用の流体が、加圧流体供給装置から流入させられるのと同じ加圧流体を含むことが有利である。

【0051】

前記環状支持体が、少なくともタイヤの内周縁部に対応する領域において、軸線方向に弾力的に曲がる構造を有することも好ましい。

【0052】

さらに詳細には、前記環状支持体は、タイヤの前記側部に対応する領域において、軸線方向に弾力的に曲がる構造を有する。

【0053】

他の特徴と利点は、好適であるが非限定的な、本発明による自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる方法と装置の実施形態の詳細な説明から更に明らかになるであろう。非限定的な例として示される添付図面を参照しながら以下にこの説明を記載する。

【0054】

前記図面を参照すると、本発明による自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる装置は、参照符号1で概括的に識別されている。

【0055】

装置1は、当業者にとって便利な任意の方法で作ることができるので概略的に示されているにすぎない。加熱用プレス3と協同する加硫用金型2を有する。例えば、金型2は、プレス3の台板3aおよび閉鎖部3bとそれぞれ係合状態にある下半分2aと上半分2bから構成することもできる。

【0056】

実施例では、金型2の下半分2aおよび上半分2bのそれぞれが、下チーク4aと上チーク4bならびに扇形部の下クラウン5aおよび上クラウン5bをそれぞれ有する。

【0057】

下半分2aと上半分2bは、図1に示されるように相互に離れた間隔で配置される開状態と、互いに近くに配置され、チーク4a、4bおよび扇形部5a、5bによって画定される金型2の内壁によって局限される成形用キャビティ(6)を形成する。図2〜4記載の開状態との間を相互に移動できる。金型2の内壁は、達成されるべきタイヤ7の外周7aの幾何学的形状と合った形状を有する。

【0058】

タイヤ7は、通常は、タイヤ自体の内周縁部7b、すなわち一般に「ビード」として認められている領域、に組み込まれている環状の補強用構造物と係合している個々の向かい合う端縁を有する1つまたは複数のカーカスプライから形成されている。好ましくはラジアルタイプのカーカス構造を有している。

【0059】

カーカス構造において、さらに一般的に述べるとタイヤ7の全体構造において、ビード7bから遠ざかるように延びている2つの側部8と、前記側部間に局限される半径方向外側部9とが識別できる。

【0060】

カーカス構造の半径方向外側部に取り付けられているのは、連続的に設けられており、互いに半径方向に重なり合った1つまたは複数のベルト層を有するベルト構造である。

【0061】

ビードの環状補強構造と同様に、カーカス構造とベルト構造は任意の便利な方法で作ることができるので、添付図面には記載しなかった。

【0062】

チーク4a、4bは、側部8に延在している。タイヤ7の向かい合うサイドウォールの外面を形成するようになっており、一方、扇形部5a、5bは、望まし

い「トレッドパターン」を形成するように適切に配置された一連のカットおよび縦方向および／または横方向の溝（図面には示されていない）を生成することによって、タイヤ自体のいわゆるトレッドバンドを形成するように半径方向外側部分において作用するようになっている。

【0063】

装置1は、成形および硬化処理を受けるべきタイヤ7の内面の形状を再生する外面10aを有する、又はこの形状ととにかく実質的に合った外面10aを有する、金属材料または他の固体材料からなる少なくとも1つの環状支持体10を使用することをさらに伴う。環状支持体10は、折りたたみ可能なドラム（collapsible drum）、すなわち、タイヤ製造が完了した時点で環状支持体自体を分解してタイヤ7から容易に取り外せるように、中心に近づくように移動可能な円周方向の複数の弓形部から構成されるドラム、であることが便利である。

【0064】

本発明の方法によれば、グリーンタイヤ7は、開状態に配置されている加硫用金型2に環状支持体がタイヤと一緒に挿入される前に、環状支持体10に配置される。

【0065】

特に、環状支持体10へのタイヤ7のはめ合わせは、タイヤを支持体自体に直接製造することによって便利に得ることができる。このように、環状支持体10は、タイヤ自体を形成する際に働き合う、カーカスブライ、ビード部の補強用構造、ベルト層、サイドウォール、およびトレッドバンドなどの種々の構成要素を形成および／または配置するための硬質のモデルとして利用することが有利である。環状支持体10上にタイヤ7の構成要素を形成および／または作る様式に関する詳細は、例えば、同一出願人の名義でEP第0928680号およびEP第09286702号で発行された欧州特許出願に見つけることができる。

【0066】

この状況において、グリーンタイヤ7の内面の幾何学的形状は、環状支持体10の外面の形状に正確に対応する、すなわちとにかく実質的にはめ合わせる、言い換えると、環状支持体10とタイヤ7は、それぞれその外面10aおよび内面

の全範囲にわたって実質的に均質に相互接触関係となる。

【0067】

しかしながら、以下にさらに明らかにされるように、環状支持体10の外面10aの範囲(extension)は、加硫完了時にタイヤ7の内面7bの範囲より好都合に小さくなるように形成されることが好ましい。

【0068】

環状支持体10は、環状支持体自体および成形用キャビティ内で環状支持体によって支えられるタイヤ7の正確な位置決めを確立するために、金型2内に配置されるセンタリングシーティング12に係合するための少なくとも1つのセンタリングシャンク11を備えていることが好ましい。図示の実施形態では、環状支持体10は、向かい合う側面から環状支持体10に共通の幾何学上の軸線Yに沿ってタイヤ7および成形用キャビティ6まで延在し、加硫用プレス3の台板3aおよび閉鎖部3bとにそれぞれ形成された対応センタリングシーティング12にはめ込まれるように配置されている。2つのセンタリングシャンク11を有する

＊
【0069】

センタリングシャンク11は、環状支持体自体を形成する前記円周方向の弓形部による中心に近づくこととする動きを可能にするようになっているリンク装置11a（概略的にしか示されていない）によって、環状支持体10に連結できる。

【0070】

タイヤ7付き環状支持体10を金型2の下部2aに配置した後、金型は閉状態にされる。

【0071】

添付図面に明確に示されているように、金型2を閉じた後、タイヤ7が、環状支持体10の外面10aと成形用キャビティ6の内壁との間に局限される保持用の空間に閉じ込められる。

【0072】

金型が閉じられているときの、この保持用の空間は、タイヤ自体が占める体積よりも大きな体積を有することが有利である。さらに詳細には、添付図面から容

易に推測できるように、保持用空間は、タイヤ7の側部8の形状および大きさに実質的に対応する形状および大きさの2つの半径方向内側部と、前部半径方向内側部の間に局限され、タイヤ自体の半径方向外側部9で測定される半径方向寸法、すなわち厚さ、よりも大きい半径方向寸法を有する半径方向外側部とを有する。

【0073】

図2に明確に示されているように、金型2を開じる開始ステップにおいて、タイヤ自体の側部8の一つに、下チーク4aおよび上チーク4bのそれぞれがタイヤ7の外面对して作用させられる。

【0074】

この状況において、タイヤ7の各側部8は、チーク4a、4bに対応する成形用キャビティ6の壁と環状支持体10の外周10aとの間に含まれている。

【0075】

同時に、タイヤ7の各円周縁部7bが、環状支持体10の内周部10bと、通常は「ビードリング」と呼ばれる、下チーク4aおよび上チーク4bの内側環状部14a、14bとの間に密封式にはめ込まれる。さらに詳細には、各チーク4a、4bのビードリング14a、14bと環状支持体10の対応内周部10bの間には、一般にタイヤの「ビード」として知られているタイヤ7の内周縁部7bの收容シートが画定される。

【0076】

前記ビードシート14a、14bは、環状支持体10の硬質の表面と金型2のチーク4a、4bとの間を直接連結することによって得られるものであるため、最大の幾何学的精度と厚さの成形を各ビード7bに提供する。

【0077】

また、前記ビードシートは、成形用キャビティ6の絶縁壁12に対して極めて確実に正確なタイヤのセンタリングを保証する。

【0078】

環状支持体10は、金型2を開じるステップの間にチーク4a、4bが相互に接近した後、少なくともタイヤ7のビード7bに対応する領域が絶縁方向に弾力

的に曲がる構造を有するように、寸法決定されることも好ましい。

【0079】

特に、環状支持体10は、チーク4a、4bと環状支持体自体の間で圧縮作用を受けるタイヤ側部8の範囲全体に対応する領域が軸線方向に弾力的に曲がると好都合である。

【0080】

さらに詳細には、環状支持体10がタイヤビード7b近傍のチーク4a、4bとの接触領域で受ける軸方向の変形は0.3〜0.5mmで、対応するチーク4a、4bとの接触面に18〜25barの特定圧力を生じするような程度のものであることが好ましい。タイヤの成形および硬化を開始するステップの間、この接触圧力により、環状支持体10およびチーク4a、4bが相互に接している表面間からのエラストマ材料の漏れが防止され、それにより、結果的に生じる錆バリの形成が回避される。チーク4a、4bの相互の接近後、またはそれらの接近と同時に、扇形部5a、5bが環状支持体10に近づきながら半径方向に接近することを通じて、金型2の閉鎖が完了する。

【0081】

図3から分かるように、金型2の閉鎖が完了した時、扇形部5a、5b近傍の成形用キャビティ6の壁が、タイヤ7の外周からいくらかの距離に保たれており、他方、タイヤの内面は、実質的にその全範囲にわたって環状支持体10の外面10aに付着している。

【0082】

このステップでは、タイヤ7の半径方向外側部9に配置されているトレッドバンドは、特にいわゆる「ショルダ」、すなわちタイヤのサイドウォールとトレッドバンドとの間の移行領域、の近傍において、扇形部5a、5bの上に配置されている凸部によって部分的に貫入される可能性がある。

【0083】

側部8をチーク4a、4bと環状支持体10との間で圧縮することから始まる、タイヤ7を成形用キャビティ6の内壁に対して押し付ける動作は、タイヤが作られているエラストマ材料の分子の交差結合を生じさせる熱の付与およびその

結果としてのタイヤ自体の幾何学上および構造上の安定化と同時に、タイヤ 7 の半径方向外側部 9 においても実施される。

【0084】

この目的のため、装置 1 は、加圧された流体を送送するための少なくとも 1 つの主管路 13 を有する加圧装置を備えており、かかる主管路は、例えばプレス 3 の閉鎖部 3 b の内部に形成され、環状支持体 10 を基準として半径方向内側位置において加圧流体を前記キャビティに送るために成形用キャビティ (6) に対しで開口している。

【0085】

加圧された流体を送送するための複数の通路 17 a、17 b、17 c が環状支持体 10 を貫通しており、これらの通路は、環状支持体の外面 10 a に開口し、環状支持体 10 の円周範囲に都合よく分散されている。

【0086】

さらに詳細には、少なくとも第 1 および第 2 の列の給送路 17 a、17 b が設けられ、下記でより理解できるように、前記給送路が環状支持体の赤道中心面 X-X を基準としてそれぞれ対向する位置に設けられ、環状支持体の幾何学上の軸線 Y から離れる方へそれぞれ集束する方向に向けられている。中心赤道面 X-X において円周方向に分散されている少なくとも第 3 列の給送路 17 c を設けることもできる。

【0087】

主管路 13 から給送された加圧流体は、円周方向に分散されている複数の流入ノズル 15 を通じて成形用キャビティ 6 に送られる。図 5 にははっきりと示されているように、これらの流入ノズルは、加圧された作動流体に成形用キャビティ 6 の幾何学上の軸線 Y 自体を中心とする回転運動を与えるために、その幾何学上の軸線 Y の半径方向に対して $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の角度 α で傾斜した方向を持たせることが好都合である。

【0088】

また、成形用キャビティ 6 の上部に配置されている流入ノズル 15 は、環状支持体 10 の内面に沿って延在しかつ給送路 17 に連結されている案内管路 16 の

入口端部に向いているように設けられることが有利である。この案内管路16は、環状支持体10の内面と、好ましくはシートメタルで作られた、前記環状支持体の内側に固定されている充填構造物18との間に局限されることが有利である。図面にはっきりと示されているように、充填構造物18は、環状支持体10の内面とほぼ平行に延びている外面を有する。特に、充填構造物18は、環状支持体10の内面と平行な外面を有する上部18aと、水平面に対してわずかに傾けられた底面を有する下部18bとを有しており、かかる底面は、充填構造物自体の半径方向外側の端部と半径方向内側の端部との間に延在し、幾何学上の軸線Yに向かって下降している。この底面の存在によって、充填構造物18内の凝集液の密着が都合良く回避される。

【0089】

流入ノズル15から供給される加圧流体は案内管路16を通り、そして、給送路17a、17b、17cを介して環状支持体10の外面10eに達する。

【0090】

流体によって加えられる圧力により、環状支持体10とチーク4a、4bとの間に密封的に挟まれている側部8を有するタイヤ7は、その半径方向外側部9において、成形用キャビティ6の壁と環状支持体10の外面10eとの間に固定される保持用の空間で、拡張せられる。これにより、タイヤ7の内面と環状支持体10の外面10eとの間に、加圧された流体で満たされた拡散空間(diffusion interspace)19が生じる。

【0091】

加圧流体の流入は、半径方向外側部9においてタイヤ7の内面を環状支持体10から初期剥離させる目的で、予備成形開始ステップにより先立って行われる場合もある。この予備成形ステップは、例えば3〜5 barの圧力で給送される、とにかく、押し付けるステップの間に流入させられる加圧された流体のものよりも低い圧力で給送される。例えば窒素から成る作動流体を、成形用キャビティ6に事前に流入させることによって実施できる。

【0092】

その後、加圧流体の流入により、タイヤ7の半径方向外側部9の最終的な拡張

状態が固定され、前記部分が扇形部 5 a、5 b によって固定される成形用キャビティ 6 の内壁に対して押し付けられる関係になる。

【0093】

同時に、加圧流体が、タイヤ 7 の内周縁部 7 b に近い下部自体に連結されている 1 つまたは複数の排出シャング 20 を通じて成形用キャビティ 6 の下部から抜き取られる。

【0094】

このように、環状支持体 10 の内面に沿っておよび拡散空間 19 において、成形用キャビティ 6 の上部から下部に移動する加圧された流体の流れが生成され、それによってタイヤ 7 に対する効率の良い均質な熱付与が保証される。

【0095】

さらに詳細に述べると、流入ノズル 15 から供給される加圧流体は、第 1 列の給送路 17 a 近傍に達するまで、案内管路 16 の上部に沿って流れる。加圧流体の一部は、案内管路 16 に沿った流体自体の流れの方向と調和する向きを有することが好都合である第 1 列の給送路 17 a を通って、拡散空間 19 に達する。加圧流体の残りの部分は、環状支持体 10 の内面に沿って成形用キャビティの下部の方向へ、案内管路 16 を通って移動を続ける。第 2 および第 3 の列に属する給送路 17 b、17 c を通る流体の流れは、ベンチュリ効果 (Venturi effect) によって拡散空間 19 からの加圧流体の除去を促進させる。

【0096】

したがって、拡散空間 19 における加圧流体の効率の良い交換が保証され、それにより、硬化工程の間にその中に形成されがちな凝集液の連続除去が行われる。

【0097】

押し付けるステップの際に、拡散空間 19 は、タイヤ 7 の内面 7 c と環状支持体 10 の外面 10 a との間で測定される距離が、成形用キャビティ 6 の赤道面 \times と一致するタイヤ赤道面の少なくとも近傍において、3 mm ~ 14 mm であることが好ましい。

【0098】

タイヤ7に強いられる拡張の量は、タイヤ自体の赤道面××で測定したときにその円周において1%～3、5%の増加となる、タイヤのベルト構造の伸長を伴うことも好ましい。

【0099】

この拡張は、タイヤのカーカス構造を形成するコードの異常な緊張を、特にチーク4a、4bと環状支持体10との間に確実に保持されるその側部8において、伴わないことが有利である。カーカスおよびベルトコードの緊張およびその結果としての伸長は、実際にはタイヤ7の半径方向外側部9に集中する。

【0100】

押し付けるステップの間に拡張空間19に流入させられる加圧流体は、例えば、空素または他の不活性ガスで構成できる。しかしながら、一好適実施形態において、不活性ガスの加え、または不活性ガスの代わりに、好ましくは温度170℃～210℃の過熱気味の蒸気を利用するために用意し、1.5～3.0bar、好ましくは約1.8barの値になるまで徐々に圧力を増加させながら給送することが好ましい。この状況において、タイヤを成形するために給送路17a、17b、17cに送られる加圧流体は、タイヤの加硫化のためにタイヤに必要な熱を伝達する加熱流体としての機能も部分的にまたは完全に実施する。

【0101】

主管路13、流入ノズル15、案内管路16、および給送路17a、17b、17cは、高温の加圧された蒸気が給送される金型2のチーク4a、4bおよび扇形部5a、5b近傍の導管系22a、22b、21a、21bとともに、タイヤ7を外側から内側に向かって一様に分子交差結合させるためにタイヤ7への必要な熱を付与することを目的とする。金型2の壁用の加熱装置としての機能も実施する。

【0102】

本発明のさらに別の態様によれば、特に加硫化サイクルの開結ステップにおいて、タイヤを構成しているグリーンエラストマ材料に加圧流体を浸透させないために、加圧流体の流入の時に、タイヤの内面の処理を実施することが好ましい。さらに詳細には、この目的のために、本発明の方法は、不浸透性ブレンドから成

る少なくとも1層の薄い予備加硫された層（ライナ）をタイヤの内面に配置することを含む。予備加硫ライナ（図面には示されていない）は、環状支持体上でタイヤ7の製造に先行するステップの間に環状支持体10に直接形成できるか、環状支持体10の外面10aに対して上塗りの形態で（in the form of a skin coat）付与できることが有利である。

【0103】

ライナの組成および構成に関するさらに詳細な仕様は、同一出願人名義の欧州特許出願第9,883,069号、5号に説明され、より詳しい説明のために参照できるものとする。

【0104】

本発明は重大な利点を達成する。

【0105】

事実、タイヤを硬質の環状支持体に直接製造できるので、幾何学的な精度および構造の均等性の点で高度な特性が保証される。

【0106】

成形および硬化ステップのときに硬質の環状支持体を利用することにより、加硫用金型内部でタイヤの完全なセンタリングを達成することができ、また、膨張可能な加硫用ブラダを使用する従来の工程と比較して、拡張ステップの間にタイヤ自体の幾何学上および構造上の構成をより良く調整できるようになる。この幾何学上および構造上の調整は、前述のように側部8をチーク4a、4bと環状支持体10との間に有効に固定することにより、成形および硬化工程の初期ステップの間においてだけでなく、ヒート部におけるエラストマ材料の漏れによる鈍バリ形成の危険無く、著しく改善される。

【0107】

また、加圧された、任意の温度の蒸気を、環状支持体とタイヤの内面との間に形成された放散用空間に流入させることにより、タイヤに対するより大きな熱伝達が保証される。この伝達は、公知技術の加硫用ブラダなどのエラストマ材料の本体によって妨害されることはなく、環状支持体などの固体本体との接触によって得られるものより効率が良い。

【0108】

加硫ステップの間に環状支持体を使用することにより、タイヤ内の蒸気が占める体積を大幅に減少させる可能性も提供され、それにより、公知技術と比較して大幅に少ない蒸気量で加硫化が実現される。加圧流体を、充填用の構造物18と環状支持体10の内面との間に画定される案内管路に強制的に流入させることにより、使用される蒸気量をさらに減少させることができる。

【0109】

加圧された蒸気または他の流体を環状支持体とタイヤ内面の間に流入させることにより、タイヤの拡張を通じて、タイヤ自体の内部補強用構造に、適切な予荷重の力を生成することも可能となる。このような状態は、一定の手動品質 (given behavioural qualities) を達成するために、しばしば探し求められる。

【0110】

特に、本発明により、とりわけサイドウォール領域において、カーカス構造に属するプライを形成するコードにそれほど多くの張力をかけずに、結果的に得られる予荷重の力でタイヤのベルド構造を引伸ばせるようになり、有利である。

【0111】

加圧された蒸気または他の流体の案内通路を環状支持体の内面に沿って配置し、また、給送路17a、17b、17cを特別の方向付けにしたことにより、拡散空間19における優れた蒸気交換が保証され、その結果、蒸気によって行われる熱伝達後にタイヤ内面に凝結によって形成されがちな水滴が効率よく取り除かれることにも着目すべきである。タイヤ内面の水滴の存在は、効率の良い熱伝達を達成する上で危険であるので、この一側面は特に有利である。

【0112】

タイヤ内面に予備硬化させたエラストマ層を配置することにより、特に加硫化工程の初期ステップの間に、蒸気がタイヤの内面と直接接触することによって水粒子がグリーンブレンドの層に拡散するかもしれない危険が取り除かれる。

【0113】

前述の本発明に対して数多くの修正および変更を行うことができる。例えば、拡散空間19は、環状支持体10の外周面10aの表面に配置される下降表面 (a

surface lowering arranged on outer surface 10a) によって少なくとも部分的に固定されるように設けることもできる。この場合も、加圧流体を流入させることによって、拡散空間29の体積を増大させるタイヤ7の拡張が行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

加硫化されたタイヤを取り出せるように金型が開いた状態に配置されている。本発明による装置の直径に沿った断面 (diametrical section) を図式的に示す図である。

【図2】

環状支持体の近くのチークの動きを通して金型が閉じ始める動作ステップの間のグリーンタイヤを示す。図1に対して拡大された縮尺で示された部分断面の半分を示す図である。

【図3】

扇形部を半径方向に接近させた後、金型の閉鎖を完了させる動作ステップの間の、タイヤの断面の半分を示す図である。

【図4】

加圧された蒸気を成形用キャビティに流入させた後、金型表面に対してかたどられているタイヤの断面の半分を示す図である。

【図5】

金型および環状支持体の幾何学上の軸線に対する、作動流体流入ノズルの分布を示す概略平面図である。

【図 1】

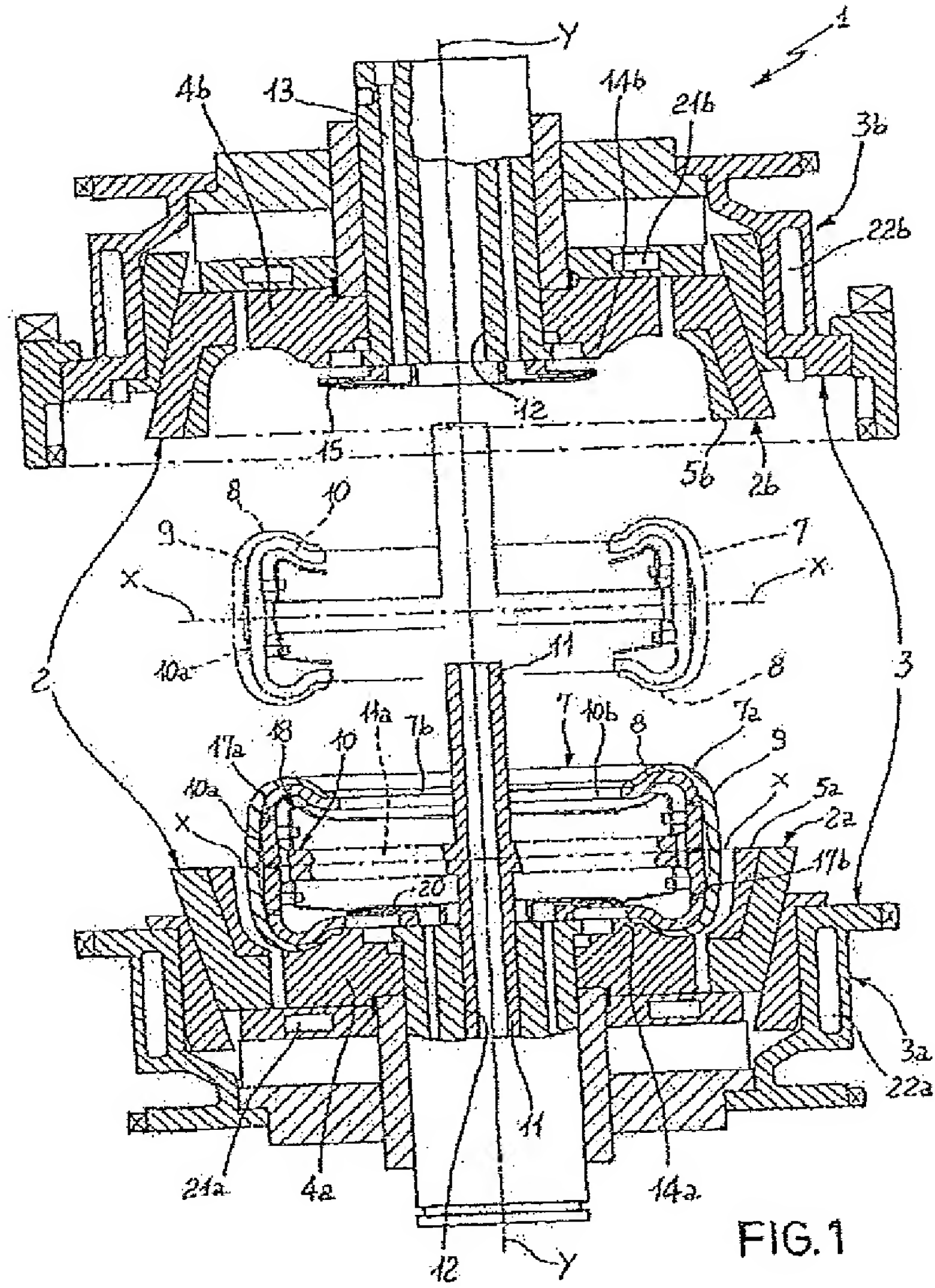


FIG. 1

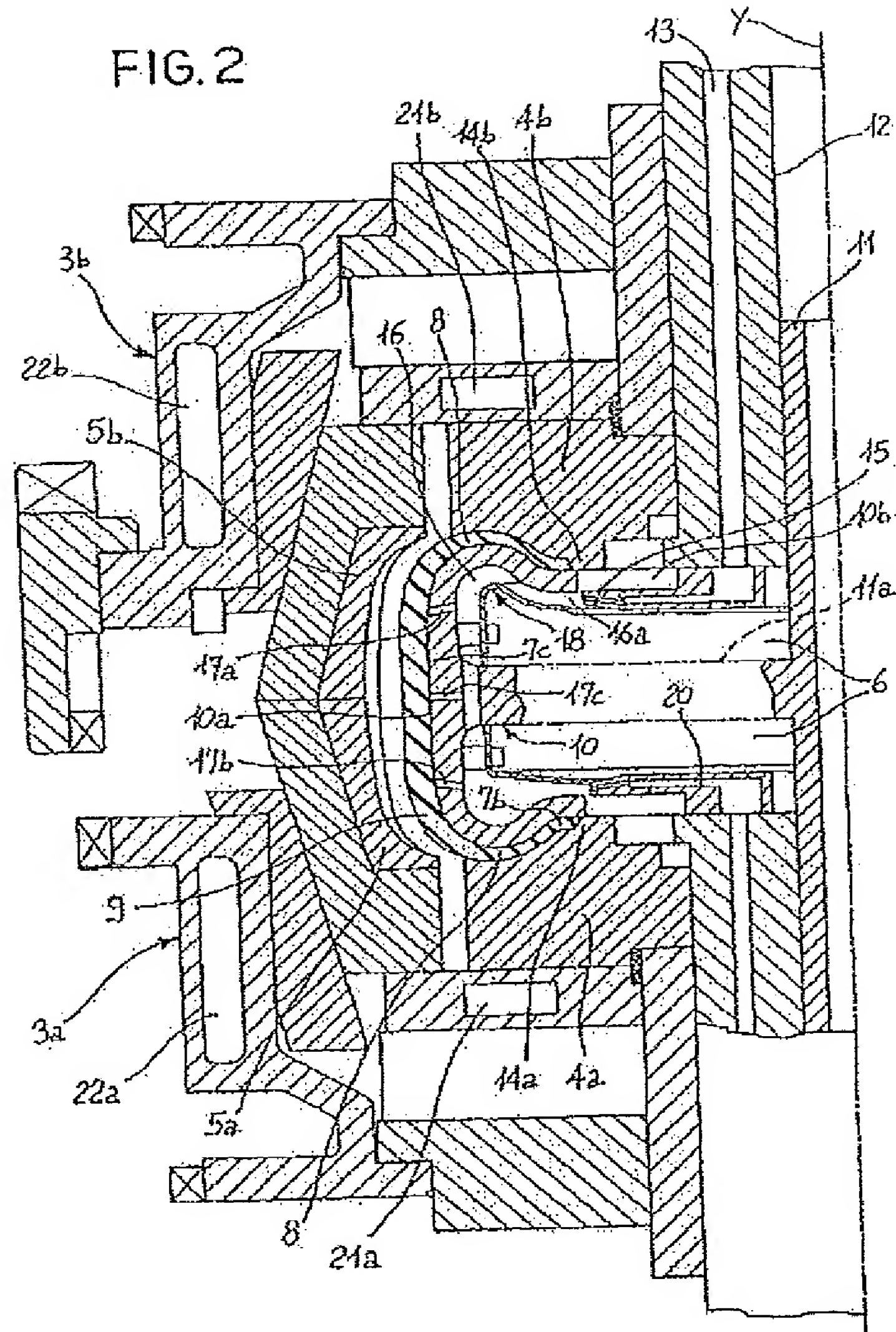
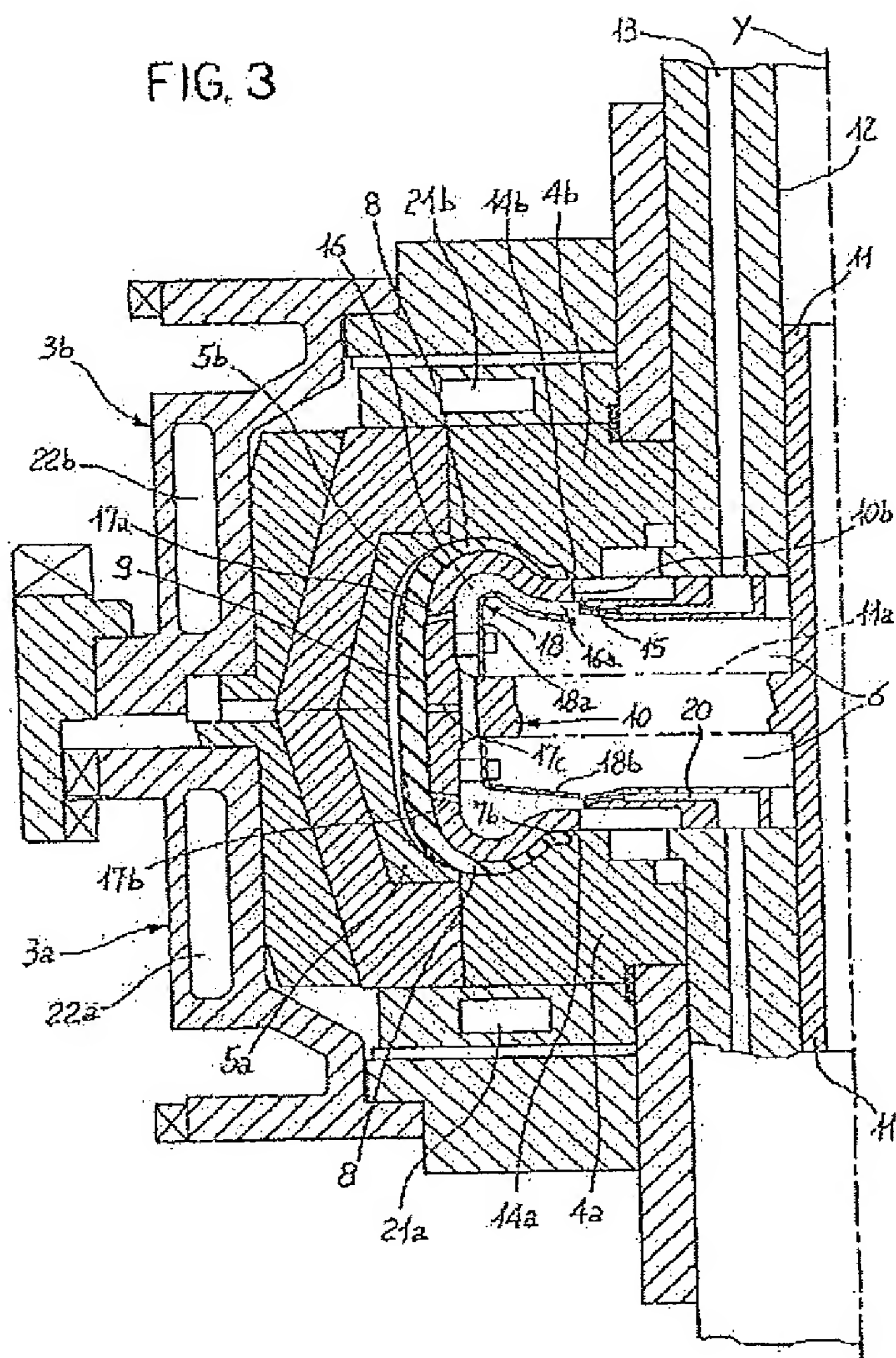
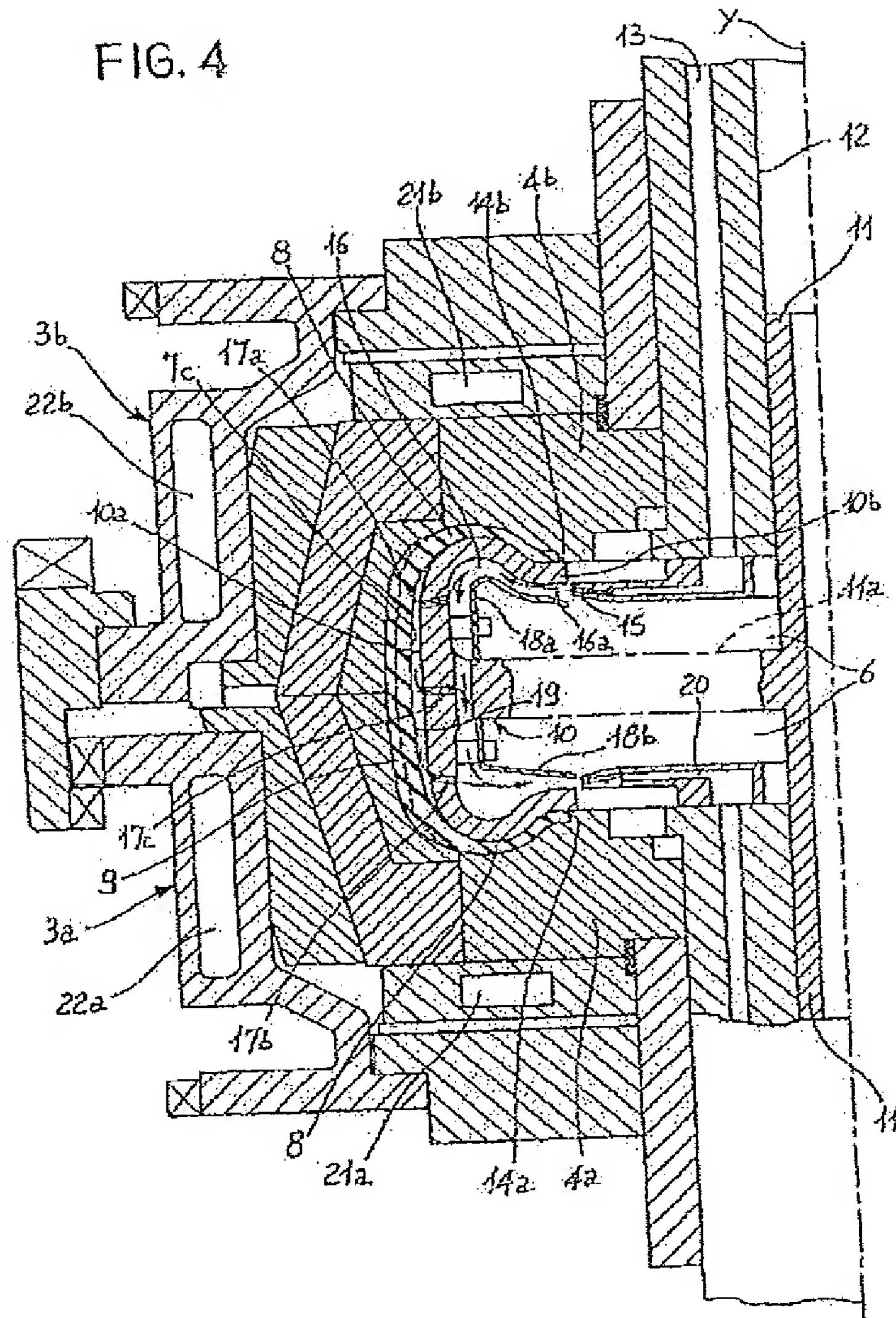


FIG. 3



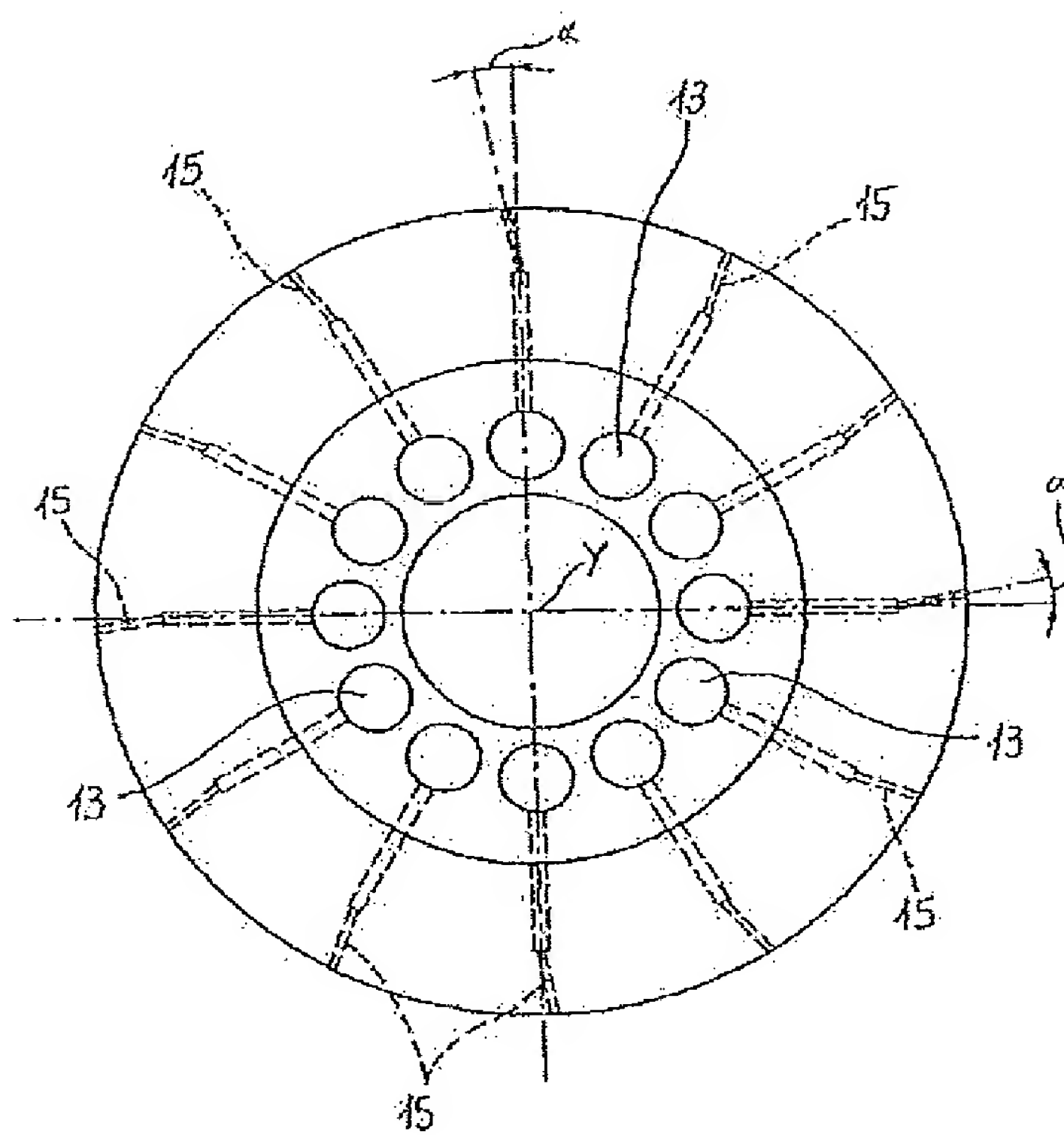
[圖 4]

FIG. 4



【図 5】

FIG. 5



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成13年6月27日(2001. 6. 27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加工対象のタイヤ(7)を、外面(10a)がタイヤ自体の内面(7a)と実質的に嵌まり合う環状支持体(10)に配置するステップと、

タイヤ(7)と環状支持体(10)を、加硫用金型の内部に固定され、加硫完了時にタイヤ(7)の外面(7a)の形状と一致する形状の壁を有する成形用キャビティ(6)の内側に閉じ込めるステップと、

タイヤ(7)のその外面(7a)を成形用キャビティ(6)の壁に押し付けるステップと、

加工対象のタイヤ(7)に対する熱を、同の分子の交差結合を生じさせるように管理するステップと、

を含む、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる方法において、

押し付けるステップが、

タイヤの内周縁部(7b)から、タイヤの側部自体に配置されたサイドウォールと、側部(8)の間に区切られたタイヤ(7)の半径方向外側部(9)に配置されたトレッドバンドとの間の移行領域まで延びている、タイヤ(7)の側部(8)を、成形用キャビティ(6)の壁と環状支持体(10)の外面(10a)との間に、閉じ込めるステップと同時に、圧縮する動作と、

半径方向外側部(9)を拡張させて、成形用キャビティ(6)に向かって動かす動作と、を含んでいることを特徴とする方法、

【請求項2】 タイヤ(7)の拡張は、加圧された流体を、環状支持体(10)の外面(10a)とタイヤ(7)の内面(7b)との間に形成された少なくとも1つの流体拡散空間(11)に流入させるステップを通じて実施される、請

請求項1に記載の方法。

【請求項3】 加圧された流体を流入させる時に、タイヤ(7)の内面(7b)がその全面にわたって環状支持体(10)の外周面(10a)に実質的に付着し、前記拡散空間(19)がタイヤ(7)の拡張後に形成される、請求項2に記載の方法。

【請求項4】 加圧された流体の流入が、環状支持体(10)の内部に形成され、後者の外周面(10a)に開口している送出口(17a、17b、17c)を通じて行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記押し付けるステップの前に、作動流体を、押し付けるステップの時に流入させる加圧流体の圧力より低い圧力をかけて、環状支持体(10)の前記外周面(10a)とタイヤ(7)の内面(7b)との間に事前に流入させることによって、タイヤ(7)を予備成形するステップが実施される、請求項2に記載の方法。

【請求項6】 熱の管理が、押し付けるステップを実施するために使用されるのと同様に加圧された流体を含む加熱用流体を前記拡散空間(19)に流入させることによって行われる、請求項2に記載の方法。

【請求項7】 加圧された流体が、成形用キャビティ(6)の上部に導かれ、環状支持体(10)の内面に沿ってキャビティ自体の下部に向かって案内される、請求項2に記載の方法。

【請求項8】 前記導くステップと同時に実施され、前記加圧された流体を、加圧流体の流れを環状支持体(10)の内面と拡散空間(19)とに沿って生じさせるように成形用キャビティ(6)の下部から抜き取るステップをさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】 環状支持体(10)の幾何学上の軸線を中心とする回転運動が、成形用キャビティ(6)に導かれる加圧された流体に対して与えられる、請求項7に記載の方法。

【請求項10】 前記拡散空間(19)は、タイヤ(7)の内面(7b)と環状支持体(10)の外周面(10a)との間で測定される距離が、少なくともタイヤ自体の赤道面(X-X)において3mm～14mmである、請求項2に記載

の方法。

【請求項 1 1】 前記拡張は、タイヤ自体の赤道面（X-X）で測定したときにタイヤ（7）の周囲の 1%～3、5%の増加を伴う。請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】 タイヤ（7）を環状支持体（1 0）に配置するステップが、タイヤを環状支持体上で直接製造することによって実施される。請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】 加圧された流体を流入させる前に、グリーンタイヤを構成しているエラストマ材料への加圧流体の浸透を防止するためにタイヤ（7）の内面（7 b）の処理が実施される。請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】 グリーンタイヤを構成しているエラストマ材料への前記加圧流体の浸透を防止するために、予備加硫されたライナが、タイヤ（7）製造の予備ステップの間に環状支持体（1 0）に直接形成される。請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】 加工対象のタイヤ（7）をはめるように配置されており、タイヤ自体の内面（7 b）と実質的に嵌まり合う外面（1 0 a）を有する環状支持体（1 0）と、

加工対象のタイヤ（7）を保持している環状支持体（1 0）を、環状支持体（1 0）の外面と、硬化後のタイヤ（7）の外面（7 a）と嵌り合う成形用キャビティ（6）自体の壁との間に囲まれたタイヤ保持用の空間を有する成形用キャビティ（6）の中に受け入れるように配置されている加硫用金型（2）と、

タイヤ（7）の外面（7 a）を金型（6）の内壁に対して押し付ける加圧装置（4 a、4 b、1 8、1 9）と、

成形用キャビティ（6）に囲まれているタイヤ（7）に熱を伝達する加熱装置と、

を有する、自動車の車輪のタイヤを成形および硬化させる装置において、

前記開じられた状況において、前記保持用空間が、タイヤ（7）の内周縁部（7 b）から、側部自体に配置されたサイドウォールと、タイヤ（7）の半径方向外側部（9）に配置されたトレッドバンドとの間の移行領域まで延びている。タ

イヤ（７）の側部（８）の形状および大きさとほぼ一致する形状および大きさを有する半径方向内側部と、タイヤ自体の側部（８）の間に延在しているタイヤ（７）の前記半径方向外側部（９）の半径方向の寸法よりも大きい半径方向寸法を有する半径方向外側部とを有することを特徴とする装置。

【請求項１６】 前記加圧装置が、環状支持体（１０）を貫いて形成され、前記支持体の外面（１０ａ）に開口している、加圧された流体を送送する通路（１７ａ、１７ｂ、１７ｃ）を有する、請求項１５に記載の装置。

【請求項１７】 前記保持用の空間は、金型（２）が開じられているときにタイヤ（７）自体が占める体積よりも大きな体積を有する、請求項１５に記載の装置。

【請求項１８】 前記給送路（１７ａ、１７ｂ、１７ｃ）が、環状支持体（１０）の外面（１０ａ）と、加工対象のタイヤ（７）の内面（７ｂ）との間の、前記保持空間の半径方向外側部で画定される、加圧された流体を拡散させる少なくとも一つの空間（１９）に対して開いている、請求項１６に記載の装置。

【請求項１９】 環状支持体（１０）の外面（１０ａ）が、加硫後のタイヤ（７）の内面（７ｂ）の範囲よりも小さい範囲を有する、請求項１５に記載の装置。

【請求項２０】 環状支持体（１０）の内面に沿って延び、前記給送路（１７ａ、１７ｂ、１７ｃ）にて終端する、前記加圧された流体用の少なくとも一つの案内管路（１６）をさらに有する、請求項１６に記載の装置。

【請求項２１】 前記案内管路（１６）が、環状支持体（１０）の内面と、環状支持体自体の内側に固定される充填構造物（１８）との間に局限される、請求項２０に記載の装置。

【請求項２２】 前記充填構造物が、環状支持体の内面とほぼ平行に延びる外面を有する、請求項２１に記載の装置。

【請求項２３】 前記充填構造物（１８）が、環状支持体（１０）の内面とほぼ平行な外面を有する上部（１８ａ）と、水平面に対してわずかに傾いた向きの底面を有する下部（１８ｂ）とを有する、請求項２１に記載の装置。

【請求項２４】 前記加圧手段が、周方向に分散せられ、前記案内管路（

16) に向けられた流入ノズル(15)を有する、請求項20に記載の装置。

【請求項25】 前記流入ノズル(15)が、前記案内管路(16)の入口端部に向けられており、環状支持体(10)の赤道面(X-X)の上方に配置されている、請求項24に記載の装置。

【請求項26】 前記流入ノズル(15)が、環状支持体(10)の幾何学上の軸線(Y)の半径方向に対して傾斜した向きを有する、請求項24に記載の装置。

【請求項27】 環状支持体の赤道中心面(X-X)を基準としてそれぞれ対向する位置に設けられ、環状支持体の幾何学上の軸線(Y)から離れてそれぞれ集束する方向に向けられている、少なくとも第1および第2の列(17a、17b)の給送路を有する、請求項15に記載の装置。

【請求項28】 前記環状支持体(10)が、成形用キャビティ(6)内の環状支持体(10)とタイヤ(7)の配置を固定させるために金型(2)と関係のあるセンタリングシューディング(12)にはめ込む少なくとも1つのセンタリングシャंक(11)を有する、請求項15に記載の装置。

【請求項29】 前記センタリングシャंक(11)が、前記環状支持体(10)と共通の幾何学上の軸線に沿って、前記加工対象のタイヤ(7)および前記成形用キャビティ(6)まで延在している、請求項28に記載の装置。

【請求項30】 前記加熱装置が、加熱用の流体を給送路(17a、17b、17c)に送る少なくとも1つの管路(13)を有することが好ましい、請求項15に記載の装置。

【請求項31】 前記加熱用の流体が、前記給送路(17a、17b、17c)に流入させるのと同様に加圧流体を含む、請求項15に記載の装置。

【請求項32】 前記環状支持体(10)が、軸線方向に弾力的に曲がる構造をタイヤ(7)の両内周縁部(7b)に対応する領域に有する、請求項15に記載の装置。

【請求項33】 前記環状支持体(10)が、軸線方向に弾力的に曲がる構造をタイヤ(7)の側部(8)に対応する領域に有する、請求項15に記載の装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１９】

本願出願人は、タイヤの成形および／または加硫のための熱供給を実施するための作動流体の流入が、環状支持体とグリーンタイヤの間に形成される間隙の内部に、タイヤに強いられる圧力作用による拡張の後にのみ起これば、著しい改善が実現されたと認識している。この原理に基づいて考えられる方法と装置は、英国特許第１５０３７３３号ならびに同一出願人名義の欧州特許出願公開第０９７６５３３号に開示されている。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１０３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１０３】

ライナの組成および構成に関するさらに詳細な仕様は、同一出願人名義の欧州特許出願公開第０９７６５３４号に説明され、より詳しい説明のために参照できるものとする。

(國際調查報告)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor Application No.
PCT/EP 00/05389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29030/05 B25C43/10

According to International Patent Classification (IPC) or to European Patent Classification (EPC)

A. PUBLISHED DOCUMENTS

Primary document(s) used for classification (indicated by classification symbol)

IPC 7 B29D B29D

Documents searched other than documents to the extent that such documents are indicated in the table below

Excluded date (date received during the international search phase of data base and, if applicable, search term used)

B. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Classification symbol, with indication, where appropriate, of the nature of the document	Relevant to classification
X	GB 350 373 A (THE DUNLOP RUBBER COMP.) 30 September 1920 (1920-09-30) page 4, line 120 - page 5, line 58; figure 2 page 5, line 59 - line 95 page 5, line 120 - page 6, line 1	1-4, 6, 10, 12-20, 28-33
X	US 1 328 676 A (E. A. KRANNICH) 20 January 1920 (1920-01-20) page 2, line 95 - page 3, line 25; figures 3, 4	1, 12, 15, 17, 19

☒ Further documents disclosed in the continuation of box C.

☒ Further documents disclosed in the continuation of box C.

* Special designation of cited documents:

- "A" documents during the entire search process are taken into account for classification purposes.
- "B" documents (other than those indicated in the table above) are taken into account for classification purposes.
- "C" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "D" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "E" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "F" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "G" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "H" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "I" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "J" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "K" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "L" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "M" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "N" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "O" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "P" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "Q" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "R" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "S" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "T" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "U" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "V" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "W" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "X" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "Y" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "Z" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.

- "T" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "U" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "V" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "W" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "X" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "Y" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.
- "Z" documents which may have been published in the past but which are not taken into account for classification purposes.

Date of the actual completion of the international search

6 October 2000

Date of release of the international search report

13/10/2000

Name and address of the ISA
European Patent Office, P.O. Box 2955, München 2
D-85239 München
Fax: (49-89) 295-2540, Telex: 555 555
Fax: (49-89) 295-2540

Author of the report

Fingest, A

1

Form PCT/IS/10 (second sheet) July 1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Search Report
PCT/EP 00/05339

Citations of documents considered to be relevant		
Category	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant page No.
P, X	EP 0 976 533 A (PIRELLI PNEUMATICI) 2 February 2000 (2000-02-02) the whole document	1-4, 6, 10-12, 15-26, 24, 28-31
A	US 1 798 210 A (L. A. LAURSEN) 31 March 1931 (1931-03-31) cited in the application page 3, line 94 - page 4, line 102; figures 1-4	1, 2, 4, 6, 15-18, 20, 24, 28-33
A	US 3 887 313 A (JAEDICKE ROLAND ET AL) 3 June 1978 (1978-06-03) figures 1, 2	7-9, 24-26
A	US 2 987 769 A (A. FROMMELT) 13 June 1961 (1961-06-13) the whole document	1, 2, 4, 6, 15, 16, 20-23
A	DE 355 909 C (E. WILKINSON) 10 July 1922 (1922-07-10) page 2, line 97 - page 3, line 2 claims 1, 2	13, 14
P, A	EP 0 978 370 A (SUMITOMO RUBBER LTD.) 9 February 2000 (2000-02-09) the whole document	1, 15

1

Form PCT/ISA/210 (second edition) July 2005

page 2 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on priority/family members

Item: Int. App. No./Pub. No.
PCT/EP 00/05389

Patent document citing search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 150373 A		DE 367263 C FR 619884 A	16-06-1921
US 1328676 A	20-01-1920	NONE	
EP 976533 A	02-02-2000	BR 9903255 A BR 9903300 A CN 1243404 A CN 1246405 A EP 0076534 A JP 2000052340 A JP 2000061945 A	22-02-2000 21-03-2000 08-03-2000 08-03-2000 02-02-2000 22-02-2000 29-02-2000
US 1798210 A	31-03-1931	NONE	
US 3887313 A	03-05-1975	NONE	
US 2987769 A	13-06-1961	NONE	
DE 356909 C		NONE	
EP 978370 A	09-02-2000	JP 3045492 B JP 2000043048 A	29-05-2000 15-02-2000

Form PCT/ISA/216 (part 1) July 1993

フロントページの続き。

(31)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I
T, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ,
, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, K
E, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG
, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, C
N, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES
, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, K
R, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV
, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO,
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, S
I, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA
, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW